

параметров вследствие наличия погрешностей могут не соблюдаться электротехнические законы (закон Ома, первый и второй законы Кирхгофа), то для расчетных режимных параметров все электротехнические соотношения выполняются, так как они закладываются в основу математической модели режима ЭЭС.

Программная реализация методики представляет собой типичную задачу нелинейного программирования. Минимизация целевой функции взвешенной суммы квадратов ошибок измерений производится на основе обобщенного метода Ньютона, а учет ограничений выполняется методом неопределенных множителей Лагранжа.

Особенности задачи заключаются в плохой обусловленности систем линейных уравнений, решаемых на каждой итерации. В процессе решения задачи возникают проблемы, связанные с анализом наблюдаемости рассматриваемой энергосистемы. Расстановка средств измерения режимных параметров должна обеспечивать возможность расчета установившегося режима на основе имеющегося состава измерений. В случае нехватки измерений возникает проблема ненаблюдаемости режима ЭЭС, и необходимо вводить дополнительную информацию, обеспечивающую расчет режима. Источником таких дополнительных измерений, называемых псевдоизмерениями, являются данные об узловых нагрузках, полученных во время сезонных контрольных замеров. Важное значение при расчете установившихся режимов ЭЭС по данным телеизмерений имеет отбраковка ложных измерений. Такие измерения приводят к резкому возрастанию погрешностей для хороших измерений и искажают результаты. Выявление ложных измерений возможно при наличии избыточности системы измерения параметров установившегося режима ЭЭС.

**М.В. Петров**

**АВТОРИЗОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ  
ТЕХНОЛОГИЯМ: ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ  
«ФИРМЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ  
В НЕПРЕРЫВНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Уже более 5 лет в нашей стране осуществляется регулярное авторизованное обучение и тестирование. И уже более года центр информационных образовательных технологий Тюменского государственного колледжа профессио-

нально-педагогических технологий является официальным партнером авторизованного учебного центра «Сетевая академия» (Москва). Причиной этого послужило прежде всего бурное развитие информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности. Образовательная система, пожалуй, наиболее обогащенная среда в плане взаимодействия с информационными коммуникациями человека. И действительно, обучение любого рода связано в первую очередь с передачей информации, каковым бы это взаимодействие ни было — визуальным, аудиальным или кинестетическим. Поэтому, чем выше информационная организация образовательного процесса, тем более высокого уровня обучения возможно достичь.

Как же повысить качество информационного обучения? Эта задача ставилась и ставится во всем мире, всеми организациями, так или иначе связанными с компьютерным образованием. Одно из ключевых решений последних лет — это внедрение авторизованного, или «фирменного», обучения. Данная форма как нельзя лучше отвечает требованиям подготовки специалистов в области информационных технологий, так как сочетает в себе интенсивные методы обучения без потери качества и глубину изучаемого материала благодаря тому, что методика обучения разрабатывается создателями программного продукта.

Уровень подготовки специалистов по данным технологиям подтверждается независимыми тестирующими организациями, связанными в этой области с производителями программных продуктов. Основной мотивацией к сертификации во всем мире служит профессиональный рост и необходимость подготовки к новой работе. Многие западные компании готовы инвестировать средства в обучение и переподготовку своих сотрудников, и делают это. Хуже обстановка на рынке специалистов России, однако и в нашей стране все более ярко прослеживается тенденция развития именно в этом направлении.

Стоимость «фирменного» обучения, конечно, высока по сравнению со стоимостью обучения классического, но и труд сертифицированного специалиста оценивается намного выше, чем рядового. Таким образом, формы авторизованного обучения было бы целесообразно внедрять и в академическое обучение. Такой опыт существует в информационно-вычислительном центре Уральского государственного университета, который реализовал интеграцию фирменного обучения в академический учебный процесс по двухсторонней договоренности с московским представительством «Novell Education». Готовый «фирменный» методический материал помог бы организовать учебный процесс более эффективно и выполнить требования к «фирменному» обучению, хотя они достаточно жесткие в отношении времени и интенсивности преподавания.

Это позволило бы значительно экономить учебное время высококвалифицированных педагогов-инструкторов и самих учащихся, а также предоставило бы возможность параллельно с получением основной специальности пройти международную сертификацию специалиста.

В целом можно заключить, что, как и в других областях нашей жизни, в сфере компьютерного образования мы следуем той же дорогой, которой идет весь мир, и изложенные выше тенденции авторизованного обучения и сертификации, господствующие в мире, будут в полном объеме реализованы в российском образовании.

**А.О. Прокубовская**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ДИДАКТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И  
ЭЛЕКТРОНИКИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
030544 – ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Во всех учебных планах инженерно-педагогических специализаций специальности 030500 – Профессиональное обучение имеется дисциплина «Электротехника и электроника». Хорошо известны проблемы адаптации общетехнических дисциплин к конкретным практическим целям той или иной специализации, которые касаются и этой дисциплины.

В нашем случае содержание и методика изучения дисциплины «Основы электротехники и электроники» были увязаны с необходимостью изучения устройства компьютера и применения информационных технологий студентами данной специализации.

Нам удалось практически во всех разделах курса реализовать указанный выше подход. Так, электрические цепи рассматривались с точки зрения коммуникаций отдельных электронных модулей системного блока, интерфейса клавиатуры, монитора, а также взаимодействия компьютеров в локальных вычислительных сетях. Далее, конденсаторы изучались не только как накопители электрического заряда, но и как основа устройства динамической памяти. Традиционная тема «Диодные системы и выпрямители» раскрывалась путем изучения функций блока питания персонального компьютера. Значительно большее внимание было уделено алгебре логики и логическим схемам, используемым в вычислительной технике. На лекциях, посвященных индика-